

事前評価書

都道府県名	福岡県	関係市町村	福岡市
-------	-----	-------	-----

事業名	水産物供給基盤整備事業（水産流通基盤整備事業）		
地区名	博多	事業主体	福岡市

I 基本事項

1. 地区概要			
漁港名（種別）	博多漁港（特定第3種）	魚場名	
陸揚金額	6,324 百万円	陸揚量	20,266 トン
登録漁船隻数	36 隻	利用漁船隻数	862 隻
主な漁業種類	大中型まき網、中・小型まき網	主な魚種	サバ、ブリ、マアジ、マグロ
漁業経営体数	13 経営体	組合員数	54 人
地区の特徴	博多湾の奥部に位置する博多漁港は、昭和初期に、底曳網漁業の基地として整備が進められ、製氷冷凍施設の充実、中央卸売市場の開設により、旋網漁業・沿岸漁業の水揚漁港としての産地機能と200万人都市圏の大消費地を背後に抱えた消費地機能を併せ持つ漁港である。また、多目的広場やプロムナードが整備され、市民に親しまれる漁港となっている。		
2. 事業概要			
事業目的	災害に強く流通の拠点となる防災対応型漁港の整備と消費者の「安心・安全」のニーズに対応した高度衛生管理型市場を整備し、水産物の安定的な供給と輸出などの漁業の国際化にも対応できる力強い水産業を推進するとともに、併せて、岸壁の耐震化を行う。		
主要工事計画	長浜東岸壁（-5.5m）耐震化 290m 荷さばき所（3076㎡）1式		
事業費	2,598 百万円	事業期間	平成27年度～平成32年度

II 必須項目

1. 事業の必要性	
①	博多漁港は、旋網漁業・沿岸漁業の水揚漁港として、年間約20千トンの水揚げに加え、73千トンの陸上搬入がある消費地市場としての機能も併せ持っている。
②	消費者ニーズに応え、安全・安心な水産物を安定供給するため、西卸売場棟、突堤西卸売場棟等一部の荷捌き所の整備が進められてきており、引き続き、長浜卸売場棟および東卸売場棟等のまき網陸揚げ岸壁背後の荷さばき所の整備を進める必要がある。
③	また、岸壁の耐震強化対策が未実施であることから、大規模地震発生後には水産物の取り扱いに甚大な影響を及ぼす。
2. 事業採択要件	
①	計画事業費 2,598 百万円（採択要件：2,000 百万円を超えるもの）

3. 事業を実施するために必要な基本的な調査		
	(1) 利用面、防護面、施工面から適切な位置を選定するための地理的条件、自然条件に関する基本的な調査 現位置における改修となるが、基本的な水揚げ形態、波浪条件等は調査済み。	
	(2) 施設の利用見込みに関する基本的な調査 陸揚げ形態、荷さばき状況、搬出状況は調査済み。関係者の意見を踏まえ施設内の配置検討を実施。	
	(3) 自然環境、生活環境等の周辺環境及びそれに与える影響の把握 今後、施工中の騒音、振動、及び改修後の環境負荷の増減を調査。	
4. 事業を実施するために必要な調整		
	(1) 地元漁業者、地元住民との調整 卸売業者、仲卸業者、市場管理者、漁港管理者等からなる「博多漁港高度衛生管理基本計画検討協議会」等で調整中。	
	(2) 関係都道府県、関係市町村、関係部局（隣接海岸、道路、河川、港湾、環境等）との事前調整 上記協議会には、福岡市・福岡県をメンバーとしているため、協議会内で調整。	
5. 事業の投資効果が十分見込まれること		
	費用便益比 B/C :	2.69 ※別紙「費用対効果分析集計表」のとおり

III 優先配慮事項

分類項目			評価指標	評価	
大項目	中項目	小項目			
有効性	生産力の向上と力強い産地づくり	生産	水産資源の維持・保全	A	
			資源管理諸施策との連携	—	
			漁家経営の安定 (水産物の安定供給)	生産量の増産（持続・増産・下降抑制）	—
			生産コストの縮減等（効率化・計画性の向上）	A	
		水域環境の保全・創造	水質・底質の維持・改善	B	
			環境保全効果の持続的な発揮	B	
		陸揚げ荷捌き集出荷流通加工	安全・安心な水産物提供	品質確保	A
			消費者への安定提供	消費者への安定提供	A
			漁業活動の効率化	漁港機能の強化	A
			労働環境の向上	就労改善等	A
生活	生活者の安全・安心確保	定期船の安定運航	—		
		災害時の緊急対応	A		
効率性	コスト縮減対策		計画時におけるコスト縮減対策の検討	A	
事業の実施環境等	他計画との整合		地域の水産関連計画等との整合性及び地元調整	—	
	他事業との調整・連携		他事業との調整・連携	—	
	循環型社会の構築		リサイクルの促進	—	
	地域に与える効果		産業誘発効果等	A	
	環境への配慮		生態系への配慮等	B	
	多面的機能発揮に向けた配慮		多面的機能の発揮	—	

IV 総合評価

当該地区は、旋網漁業・沿岸漁業の水揚漁港としての産地機能と200万人都市圏の大消費地を背後に抱えた消費地機能を併せ持ち、流通拠点漁港として重要な役割を担っているが、施設の老朽化、岸壁の未耐震化、一部の荷さばき所で衛生管理対策が不十分等の課題を有している。

当該事業は、高度衛生管理型の荷捌き所及び耐震強化岸壁の整備を行うことにより、県内最大級の漁港としての機能が強化され、地域水産業の発展を図るものであり、費用便益比率も1を超えている。

以上のことから、本事業の必要性、有効性及び効率性は高いと認められ、事業の実施は妥当であると判断される。

多段階評価の評価根拠について

都道府県名：福岡県

地区名：博多漁港

分類項目			評価指標	評価根拠	評価	
大項目	中項目	小項目				
有効性	生産力の向上と力強い産地づくり	生産	水産資源の維持・保全	耐震強化岸壁の整備により、震災時も漁獲物の水揚げが維持されることが期待される。	A	
			水産資源の保護・回復	資源管理諸施策との連携	該当なし	—
			漁家経営の安定（水産物の安定供給）	生産量の増産（持続・増産・下降抑制）	該当なし	—
			水域環境の保全・創造	生産コストの縮減等（効率化・計画性の向上）	高度衛生管理型荷捌き所整備により、衛生管理された水産物が効率的・計画的に生産され、大幅な生産コストの縮減が図られる。	A
				水質・底質の維持・改善	高度衛生管理型荷捌き所と岸壁の整備により、適正な排水処理がなされ、当該水域の水質・底質の改善が期待される。	B
			環境保全効果の持続的な発揮	環境保全効果の持続的な発揮	漁港浄化施設と岸壁の整備により、適正な排水処理がなされ、環境保全効果の持続的な発揮が十分期待される。	B
		陸揚げ荷捌き集出荷流通加工		品質確保	高度衛生管理型荷捌き所整備により、衛生管理が強化され、危害の混入防止、水産物の劣化防止が期待される。	A
			安全・安心な水産物提供	消費者への安定提供	高度衛生管理型荷捌き所整備により、水産物の流通安定化に向けたロットの確保につながる施策である。	A
			漁業活動の効率化	漁港機能の強化	高度衛生管理型荷捌き所と耐震強化岸壁の整備により、漁獲物の価格の安定化や災害時の陸揚げ機能の確保が図られ、流通拠点機能の強化につながる施策である。	A
		生活	生活者の安全・安心確保	就労改善等	高度衛生管理型荷捌き所整備により、風等の影響のない閉鎖型の環境で就労できること、作業動線が改善されることから、市場関係者の生産効率が高まることが期待される。	A
				定期船の安定運航	該当なし	—
		生活	生活者の安全・安心確保	災害時の緊急対応	耐震強化岸壁の整備により、災害時においても持続的な水産物の提供が可能となる。	A
				コスト縮減対策	計画時におけるコスト縮減対策の検討	既存施設を有効活用するとともに、高度衛生管理型荷捌き所整備により、効率的な配置計画がなされ、コスト縮減が期待される。
		事業の実施環境等	他計画との整合		地域の水産関連計画等との整合性及び地元調整	該当なし
他事業との調整・連携			他事業との調整・連携	該当なし	—	
循環型社会の構築			リサイクルの促進	該当なし	—	
地域に与える効果			産業誘発効果等	事業の実施により、地域の水産業の活性化が図られ、地域産業誘発効果が期待され、地域内外に波及効果が期待できる。	A	
環境への配慮			生態系への配慮等	泊地および周辺水域の水質、底質等自然環境への影響を抑制するよう十分に配慮した施策である。	B	
多面的機能発揮に向けた配慮			多面的機能の発揮	該当なし	—	

費用対効果分析集計表

1 基本情報

都道府県名	福岡県	地区名	博多
事業名	水産物供給基盤整備事業	施設の耐用年数	50年(一部の施設38年)

2 評価項目

		評価項目	便益額	
有 効 性	水産物の生産性向上	①水産物生産コストの削減効果	388,178	千円
		②漁獲機会の増大効果		千円
		③漁獲可能資源の維持・培養効果		千円
		④漁獲物付加価値化の効果	7,086,513	千円
	漁業就労環境の向上	⑤漁業就労環境の労働環境改善効果		千円
	生活環境の向上	⑥生活環境の改善効果		千円
	地域産業の活性化	⑦漁業外産業への効果		千円
	非常時・緊急時の対処	⑧生命・財産保全・防御効果	131,312	千円
		⑨避難・救助・災害対策効果	4,749	千円
	自然保全・文化の継承	⑩自然環境保全・修復効果		千円
		⑪景観改善効果		千円
		⑫地域文化保全・継承効果		千円
	その他	⑬漁港利用者の利便性向上効果		千円
		⑭その他		千円
計(総便益額)		B	7,610,753	千円
総費用額(現在価値化)		C	2,825,390	千円
費用便益比		B/C	2.69	

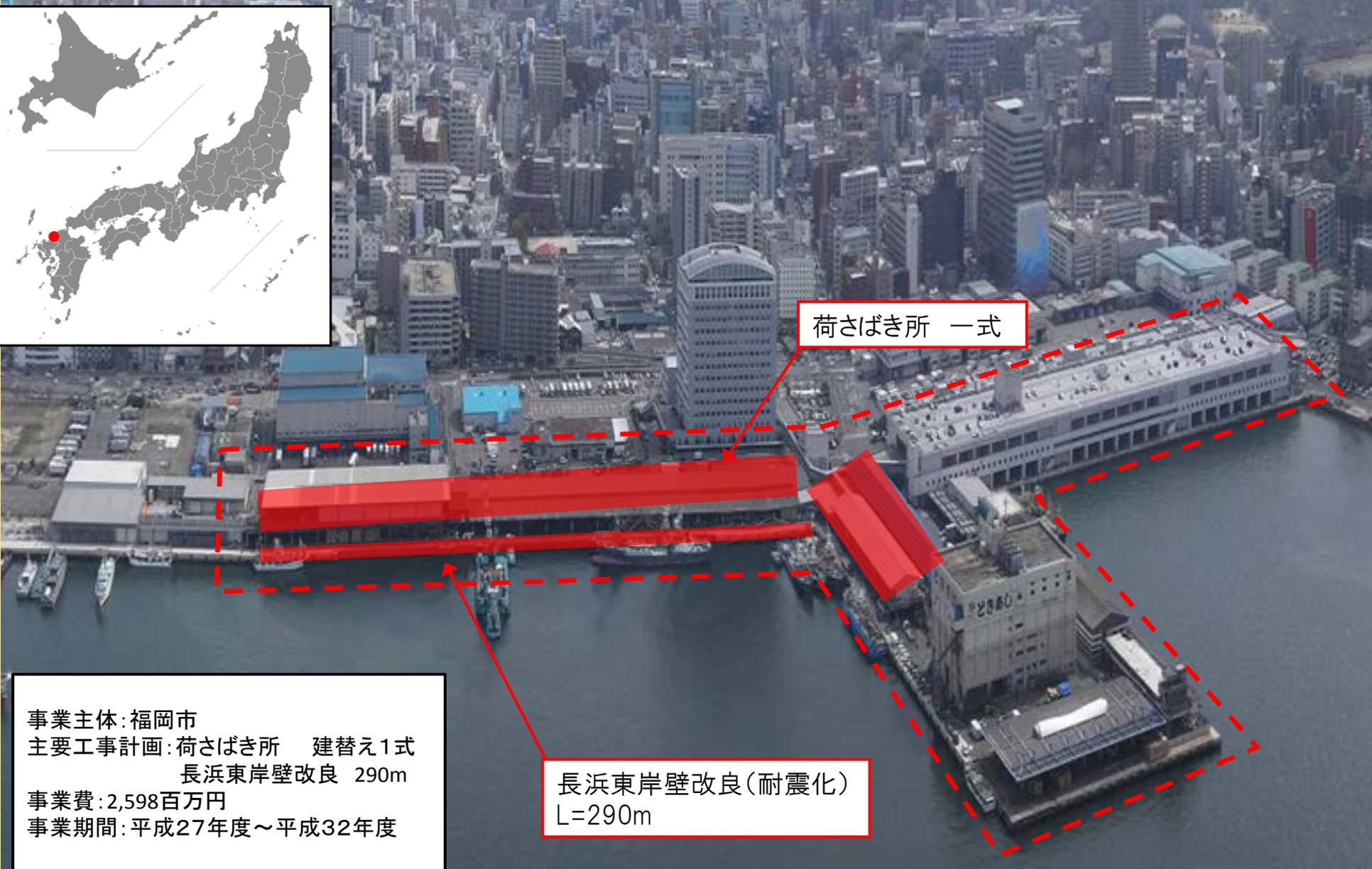
3 事業効果のうち貨幣化が困難な効果

- ・高度衛生管理型荷さばき所整備により、漁業者や市場関係者の労働環境が改善される。
- ・漁港の機能を強化することで水産業の再生が図られ、地域産業への波及効果が期待される。

水産流通基盤整備事業

博多地区

事業概要図



荷さばき所 一式

長浜東岸壁改良(耐震化)
L=290m

事業主体:福岡市
主要工事計画:荷さばき所 建替え1式
長浜東岸壁改良 290m
事業費:2,598百万円
事業期間:平成27年度~平成32年度

博多地区水産流通基盤整備事業の効用に関する説明資料

1. 事業概要

- (1) 事業目的 : 災害に強く流通の拠点となる防災対応型漁港の整備と消費者の「安心・安全」のニーズに対応した高度衛生管理型市場を整備し、水産物の安定的な供給と輸出などの漁業の国際化にも対応できる力強い水産産業を推進するとともに、併せて、岸壁の耐震化を行う。
- (2) 主要工事計画 : 長浜東岸壁 (-5.5m) 耐震化 290m
荷捌き所 (3076m²) 建替え1式
- (3) 事業費 : 2, 598百万円
- (4) 工期 : 平成27年度～平成32年度

2. 総費用便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括

区分	算定式	
総費用 (現在価値化)	①	2, 825, 390 (千円)
総便益額 (現在価値化)	②	7, 610, 753 (千円)
総費用総便益比	②÷①	2.69

(2) 総費用の総括

施設名	整備規模	事業費 (千円)
長浜東岸壁__耐震化	290m	605, 000
荷捌き所__建替え	1式	1, 992, 516
計		2, 597, 516
維持管理費等		1, 390, 924
総費用		3, 988, 440
現在価値化後の総費用		2, 825, 390

(3) 年間標準便益

区分 効果項目	年間標準 便益額 (千円)	効果の要因
水産物生産コストの削減効果	26, 096	震災時の水揚げ維持効果
漁獲物付加価値化の効果	462, 968	衛生管理整備による魚価下落防止効果
生命・財産保全・防御効果	8, 828	震災時の施設被害回避効果
緊急物資の輸送費用削減効果	319	震災時の輸送費用削減効果
計	498, 211	

(4) 総便益算出表

評価期間	年度	割引率 ①	便益 (千円)					計 ②	割引後 効果額合計 (千円) ①×②
			水産物生産 コストの削減 効果	漁獲物付 加価値化 の効果	生命・財産 保全・防御 効果	避難・救 助・災害対 策効果			
	26	1.000	0	0	0	0	0	0	
1	27	0.962	0	0	0	0	0	0	
2	28	0.925	0	0	0	0	0	0	
3	29	0.889	0	0	0	0	0	0	
4	30	0.855	0	0	0	0	0	0	
5	31	0.822	26,096	0	8,828	319	35,243	28,967	
6	32	0.790	25,749	0	8,710	315	34,774	27,482	
7	33	0.760	25,405	462,968	8,594	311	497,278	377,890	
8	34	0.731	25,066	462,968	8,479	307	496,820	363,022	
9	35	0.703	24,732	462,968	8,366	303	496,369	348,742	
10	36	0.676	24,402	462,968	8,255	299	495,924	335,028	
11	37	0.650	24,077	462,968	8,145	295	495,485	321,858	
12	38	0.625	23,756	462,968	8,036	291	495,051	309,207	
13	39	0.601	23,439	462,968	7,929	287	494,623	297,058	
14	40	0.577	23,127	462,968	7,823	283	494,201	285,389	
15	41	0.555	22,818	462,968	7,719	279	493,784	274,181	
16	42	0.534	22,514	462,968	7,616	276	493,374	263,416	
17	43	0.513	22,214	462,968	7,514	272	492,968	253,077	
18	44	0.494	21,918	462,968	7,414	268	492,568	243,145	
19	45	0.475	21,626	462,968	7,315	265	492,174	233,607	
20	46	0.456	21,337	462,968	7,218	261	491,784	224,444	
21	47	0.439	21,053	462,968	7,122	258	491,401	215,643	
22	48	0.422	20,772	462,968	7,027	254	491,021	207,189	
23	49	0.406	20,495	462,968	6,933	251	490,647	199,068	
24	50	0.390	20,222	462,968	6,840	247	490,277	191,268	
25	51	0.375	19,952	462,968	6,749	244	489,913	183,775	
26	52	0.361	19,686	462,968	6,659	241	489,554	176,577	
27	53	0.347	19,424	462,968	6,570	238	489,200	169,663	
28	54	0.333	19,165	462,968	6,483	234	488,850	163,020	
29	55	0.321	18,909	462,968	6,396	231	488,504	156,639	
30	56	0.308	18,657	462,968	6,311	228	488,164	150,510	
31	57	0.296	18,408	462,968	6,227	225	487,828	144,622	
32	58	0.285	18,163	462,968	6,144	222	487,497	138,965	
33	59	0.274	17,921	462,968	6,062	219	487,170	133,530	
34	60	0.264	17,682	462,968	5,981	216	486,847	128,310	
35	61	0.253	17,446	462,968	5,901	213	486,528	123,294	
36	62	0.244	17,213	462,968	5,823	211	486,215	118,475	
37	63	0.234	16,984	462,968	5,745	208	485,905	113,846	
38	64	0.225	16,757	462,968	5,668	205	485,598	109,398	
39	65	0.217	16,534	462,968	5,593	202	485,297	105,125	
40	66	0.208	16,313	462,968	5,518	200	484,999	101,020	
41	67	0.200	16,096	462,968	5,445	197	484,706	97,076	
42	68	0.193	15,881	462,968	5,372	194	484,415	93,286	
43	69	0.185	15,669	462,968	5,301	192	484,130	89,645	
44	70	0.178	15,461	462,968	5,230	189	483,848	86,147	
45	71	0.171	15,254	0	5,160	187	20,601	3,527	

【整理番号 2】

46	72	0.165	15,051	0	5,091	184		20,326	3,346
47	73	0.158	14,850	0	5,023	182		20,055	3,174
48	74	0.152	14,652	0	4,956	179		19,787	3,011
49	75	0.146	14,457	0	4,890	177		19,524	2,857
50	76	0.141	14,264	0	4,825	174		19,263	2,711
51	77	0.135	14,074	0	4,761	172		19,007	2,572
52	78	0.130	13,886	0	4,697	170		18,753	2,440
53	79	0.125	13,701	0	4,635	167		18,503	2,315
54	80	0.120	13,518	0	4,573	165		18,256	2,196
55	81	0.116	0	0	0	0		0	0
56	82	0.111	0	0	0	0		0	0
57	83	0.107	0	0	0	0		0	0
58	84	0.103	0	0	0	0		0	0
59	85	0.099	0	0	0	0		0	0
60	86	0.095	0	0	0	0		0	0
計									7,610,753

3. 効果額の算定方法

(1) 水産物生産コストの削減効果

震災時の水揚げ維持効果

区分		備考
年間の水揚げ金額 (千円/年)	① 2,934,779	年報 水産物編 福岡市中央卸売市場 (H22~H24年の長浜東岸壁分の3か年平均) 平成22年 3,316,792千円 平成23年 3,252,608千円 平成24年 2,234,938千円
経費率	② 60%	平成25年漁業経営調査報告書より算定。 別紙1を参照のこと。
年間便益額 (千円/年)	26,096	供用初年度(t=1)の便益額

供用開始t年後の年間便益

$$\left(\frac{1}{75} - \frac{1}{500} \right) \times \left(\frac{74}{75} \right)^{(t-1)} \times 2,934,779 \times (1-0.6) \times \sum_{k=1}^2 \left(\frac{1}{1.04} \right)^{(k-1)}$$

(2) 漁獲物付加価値化の効果

衛生管理整備による魚価向上効果

区分		備考
年間の市場取扱い金額 (千円/年)	① 5,787,100	年報 水産物編 福岡市中央卸売市場 (H23~H25年の青物の3か年平均) 平成23年 6,328,614千円 平成24年 5,761,137千円 平成25年 5,271,549千円
衛生管理効果率	② 8%	類似事例の調査結果より設定。
年間便益額 (千円/年)	462,968	①×②

(3) 生命・財産保全・防御効果

(i) 耐震強化整備による施設被害回避効果

区分		備考
建設費用 (千円)	① 794,248	S52年漁港台帳、H20年漁港台帳より 長浜東岸壁の建設費用を現在価値化して算定。 別紙2を参照のこと。
年間便益額 (千円/年)	8,828	供用初年度(t=1)の便益額

供用開始t年後の年間便益

$$\left(\frac{1}{75} - \frac{1}{500} \right) \times \left(\frac{74}{75} \right)^{(t-1)} \times \frac{794,248}{2} \times \sum_{k=1}^2 \left(\frac{1}{1.04} \right)^{(k-1)}$$

(ii) 耐震強化による震災時の緊急物資の輸送費用削減効果

区分		備考
輸送費用削減便益	① 75,364	輸送費用 ・第1段階（震災直後から2日後まで）51,008千円 ・第2段階（震災3日後から1ヶ月後まで）24,356千円 別紙3を参照のこと
便益割引割合	② 0.3746	別紙3を参照のこと
事業費割引便益額	③ 28,231	①×②
年間便益額（千円/年）	319	供用初年度(t=1)の便益額

供用開始t年後の年間便益

$$\left(\frac{1}{75} - \frac{1}{500} \right) \times \left(\frac{74}{75} \right)^{t-1} \times 28,231$$

別紙1

漁業変動経费率算定表

	生産量と増減の関係	漁船漁業									小型定置網漁業
		平均	3 T未満	3～5	5～10	10～20	20～30	30～50	50～100	100T以上	
漁労収入合計 (A)		7,960	3,733	6,574	12,256	32,371	32,609	70,151	85,390	378,377	8,972
漁業生産物収入	-	7,890	3,692	6,539	12,139	32,096	31,045	70,151	85,390	378,377	8,792
養殖業生産物収入	-	70	41	35	117	275	1,564	-	-	-	180
漁労支出合計	0	5,953	2,204	4,554	9,383	28,030	27,806	64,461	84,411	400,846	7,271
期首期末棚卸増減	連動しない	1	1	1	2	0	-	-	△ 361	-	15
雇用労賃	連動しない	1,079	191	431	1,782	7,237	7,840	24,261	29,630	128,819	2,144
漁船・漁具費	分割不能	369	174	396	496	1,496	1,579	2,256	4,127	14,369	774
油費	直接連動	1,237	336	1,024	2,019	5,603	5,184	10,534	17,501	77,771	454
えさ代	直接連動 →蓄養なので考慮しない	170	65	66	168	1,008	310	547	747	6,530	4
種苗代	連動する場合もある →蓄養なので考慮しない	8	6	2	16	3	197	-	-	-	5
核代	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
修繕費	分割不能	443	165	365	628	1,543	2,477	3,697	8,006	36,773	518
販売手数料	直接連動	484	226	428	770	2,050	1,731	3,459	4,477	15,409	546
負債利子	連動しない	30	8	19	62	146	210	277	246	2,717	17
租税公課諸負担	連動しない	177	97	148	295	883	624	6,034	1,923	6,175	218
その他	分割不能	1,243	605	983	1,990	5,229	5,046	7,994	13,496	77,511	1,805
減価償却費計	連動しない	712	330	691	1,155	2,832	2,608	5,402	4,619	34,772	771
連動しないを除く支出計 (B)		3,776	1,506	3,196	5,903	15,921	16,017	27,940	47,607	221,833	4,097
漁業変動経费率 B/A		0.47	0.40	0.49	0.48	0.49	0.49	0.40	0.56	0.59	0.46

参考資料：「平成25年 漁業経営調査報告」（農林水産省統計情報部）個人経営体調査 参照

別紙2

(i) 耐震強化整備による施設被害回避効果

施設名	建設費用 (千円)	換算値 (デフレーター)	復旧価格 (千円)	備考
長浜東岸壁 (-5.5m)	359,000	1.693	607,787	S52年、漁港台帳より
	578,000	1.076	621,928	H20年、漁港台帳より
合計			1,229,715	

上記の復旧価格合計は、長浜東岸壁全延長に対する数値なので、今回対象となる岸壁延長で案分する必要がある。

長浜東岸壁全延長 L = 449 m

耐震強化岸壁整備延長 L = 290 m

$$1,229,715 \quad \times \quad 290 \quad / \quad 449 \quad = \quad 794,248 \quad (\text{千円})$$

別紙3

(ii) 耐震強化による震災時の緊急物資の輸送費用削減効果

本漁港の緊急物資を陸揚げする岸壁背後の用地と道路が耐震化されていないため、震災時に被害を受け、緊急物資の陸揚げができなくなる。緊急物資の輸送のために、震災後から2日後まではヘリコプター等による代替輸送や、震災3日後から1ヶ月後までは近傍の代替港を海上輸送した後に陸上輸送されるため、緊急物資の輸送費用の増大が想定される。緊急物資の陸揚岸壁背後の用地と道路を耐震化することにより、震災後の緊急物資の輸送コストの削減を図ることができる。

なお、耐震強化によって保証されるのは、レベル2地震動までの地震であり、耐震強化されていない施設の機能が保証されるのは、レベル1の地震動までの地震であることから、「レベル1～レベル2地震動の間の地震発生時のみ」便益が発生する。

また、供用開始からt年後に便益が発生するということは「t-1年間はレベル1地震動以上の地震が発生しない」ことも条件となる。

【整備前】

・第1段階（震災直後から2日後まで）

震災直後から2日間で必要となる緊急物資は「水」、「毛布」であり、緊急性を要することから、被災地域まで直接搬入されると想定され、代替港はなく、ヘリコプター等により代替輸送が行われると想定される。

被災直後から2日間の緊急物資量 (U1)

$$\begin{aligned}
 U1 &= \text{漁港直背後圏人口 (人)} \times \text{被災率 (\%)} \times \text{海上輸送分担率 (\%)} \\
 &\quad \times \text{被災者1人あたり・1日に必要な物資量 (kg/人・日)} \times \text{輸送日数 (日)} \\
 &= 276,301 \text{ (人)} \times 30 \text{ (\%)} \times 10 \text{ (\%)} \\
 &\quad \times 1.0 \text{ (kg/人)} \text{ [毛布]} \\
 &+ 276,301 \text{ (人)} \times 30 \text{ (\%)} \times 10 \text{ (\%)} \\
 &\quad \times 3.0 \text{ (kg/人)} \text{ [水]} \times 2 \text{ (日)} \\
 &= 58,023 \text{ (kg)}
 \end{aligned}$$

被災直後から2日間の緊急物資輸送費用 (C1A)

$$\begin{aligned}
 C1A &= \text{緊急物資量 (トン)} / \text{ヘリコプター運搬可能量 (トン/回)} \\
 &\quad \times \text{ヘリコプター運搬1回あたり料金 (千円/回)} \\
 &= 58 \text{ (トン)} / 3 \text{ (トン/回)} \times 2,637 \text{ (千円/回)} \\
 &= 51,008 \text{ (千円)}
 \end{aligned}$$

・第2段階（震災3日後から1ヶ月後まで）

震災3日目から1ヶ月後までは全ての緊急物資（水、毛布のほか、衣料、食品、日用品、住宅関連、啓開用重機）を輸送する必要があり、震災時に陸揚機能が保持されている港まで海上輸送した後、陸上輸送が行われると想定される。

被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資量 (U2)

$$\begin{aligned}
 U2 &= \text{漁港直背後圏人口 (人)} \times \text{被災率 (\%)} \times \text{海上輸送分担率 (\%)} \\
 &\quad \times \text{被災者1人あたり・1日に必要な物資量 (kg/人・日)} \times \text{輸送日数 (日)} \\
 &= 276,301 \text{ (人)} \times 30 \text{ (\%)} \times 10 \text{ (\%)} \times 5.4 \text{ (kg/人)} \text{ [毛布]} \\
 &+ 276,301 \text{ (人)} \times 30 \text{ (\%)} \times 10 \text{ (\%)} \times 425.0 \text{ (kg/人)} \text{ [住宅]} \\
 &+ 276,301 \text{ (人)} \times 30 \text{ (\%)} \times 10 \text{ (\%)} \times 4.0 \text{ (kg/人)} \text{ [食品]} \times 28 \text{ (日)} \\
 &+ 276,301 \text{ (人)} \times 30 \text{ (\%)} \times 10 \text{ (\%)} \times 2.0 \text{ (kg/人)} \text{ [日用品]} \times 28 \text{ (日)} \\
 &= 44,761 + 3,522,838 \times 928,371 + 464,186 \\
 &= 4,960,156 \text{ (kg)}
 \end{aligned}$$

被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資輸送費用 (C1B)

$$\begin{aligned}
 C1B &= \text{緊急物資量 (トン)} / \text{トラック1台当たりの平均的な積み込トン数 (トン/台)} \\
 &\quad \times \text{トラック1台当たりの輸送費用 (円/台)} \\
 &+ \text{緊急物資量 (トン)} / \text{トラック1台当たりの平均的な積み込トン数 (トン/台)} \\
 &\quad \times \text{時間費用原単位 (円/時・台)} \times \text{陸上輸送時間 (時間)} \\
 &= 4,960 \text{ (トン)} / 3 \text{ (トン/台)} \times 12,330 \text{ (円/台)} \\
 &+ 928 \text{ (トン)} / 3 \text{ (トン/台)} \times 122 \text{ (円/時・台)} \times 4.6 \text{ (時間)} \quad \text{※食品} \\
 &+ 4,032 \text{ (トン)} / 3 \text{ (トン/台)} \times 614 \text{ (円/時・台)} \times 4.6 \text{ (時間)} \quad \text{※他} \\
 &= 24,356 \text{ (千円)}
 \end{aligned}$$

【整備後】

整備後は、緊急物資の輸送場所が漁港直背後の市街地にあることから、耐震強化岸壁からの距離は微小であるとして、陸場輸送コストは0とする。

【輸送費用削減便益】

輸送費用削減便益は整備前の輸送費用から整備後の輸送費用を差し引いた費用である。

$$\begin{aligned} \text{陸上輸送費用の削減便益} &= 51,008 \quad (\text{千円}) + 24,356 \quad (\text{千円}) - 0 \quad (\text{千円}) \\ &= 75,364 \quad (\text{千円}) \end{aligned}$$

この便益は耐震強化岸壁が整備されていて、さらに岸壁背後の用地と道路を耐震化して、便益が発生するため、事業費按分して便益額を割引きする

$$\begin{aligned} \text{便益割引割合} &= \frac{\text{耐震強化岸壁整備費}}{\text{耐震強化岸壁整備費} + \text{岸壁背後用地の液状化対策費} + \text{道路の液状化対策費}} \\ &= \frac{605,000 \quad (\text{千円})}{605,000 \quad (\text{千円}) + 580,000 \quad (\text{千円}) + 430,000 \quad (\text{千円})} \\ &= 0.3746 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{事業費割引便益額} &= 75,364 \text{千円} \quad \times \quad 0.3746 \\ &= 28,231 \text{千円} \end{aligned}$$

$$\text{供用開始 } t \text{ 年後の年間便益} = \left(1 / 75 - 1 / 500 \right) \times \left(74 / 75 \right)^{(t-1)} \times 28,231 \text{千円}$$

$$\text{供用初年度 (t=1) の便益額} = 319 \text{千円} \quad \text{地震便益算定表参照}$$

便益の計測期間：耐震強化岸壁はH30年度に完成予定のためH31～H80の50年間を便益計測期間とする。